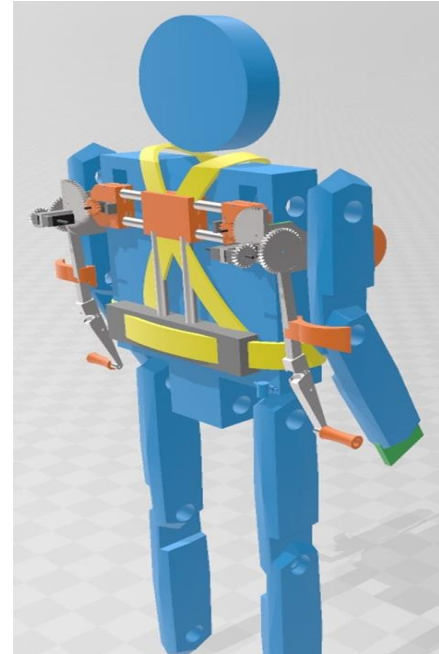


ESOSCHELETRO PER ARTI SUPERIORI

Progetto realizzato in collaborazione tra :

I.I.S. «A. Avogadro» di Vercelli

Dip. Scienze ed Innovazione Tecnologica Università del Piemonte Orientale



Studenti:

Accatino Riccardo, Crescenzo Samuele, Monetta Sara, Provvidenza Alessio

Promosso da



In collaborazione con



ROMECUPLY
romecup.org

ESOSCHELETRO PER ARTI SUPERIORI

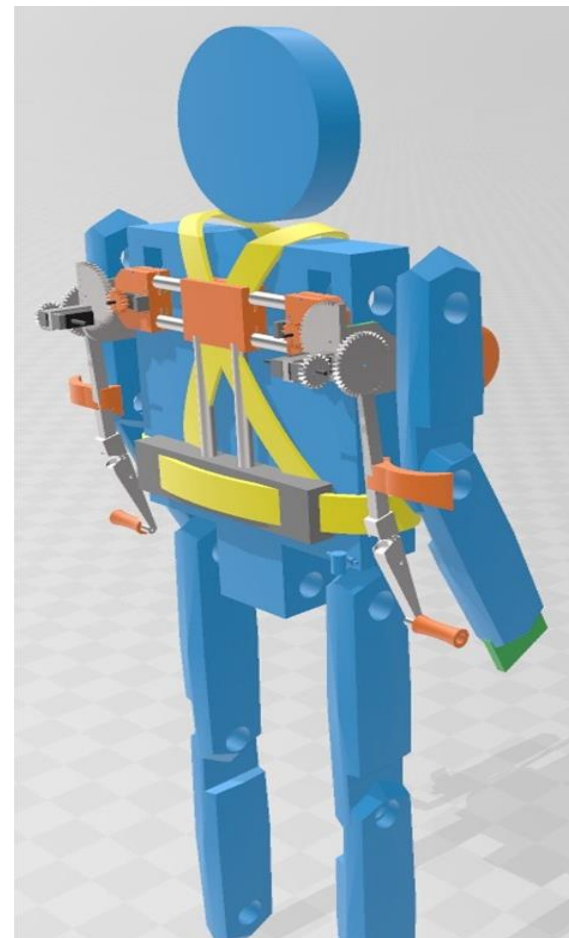
Dispositivo cibernetico applicato esternamente al corpo umano in supporto ai movimenti degli arti e funzionale alla riduzione dei carichi resistenti

Nel nostro caso si progetta un dispositivo solidale ai movimenti degli arti superiori con i seguenti obiettivi:

Riabilitativo in supporto a persone che devono recuperare i movimenti

Potenziamento motorio in aiuto ai movimenti che agiscono su carichi elevati

Recupero funzionale e defaticamento delle attività lavorative

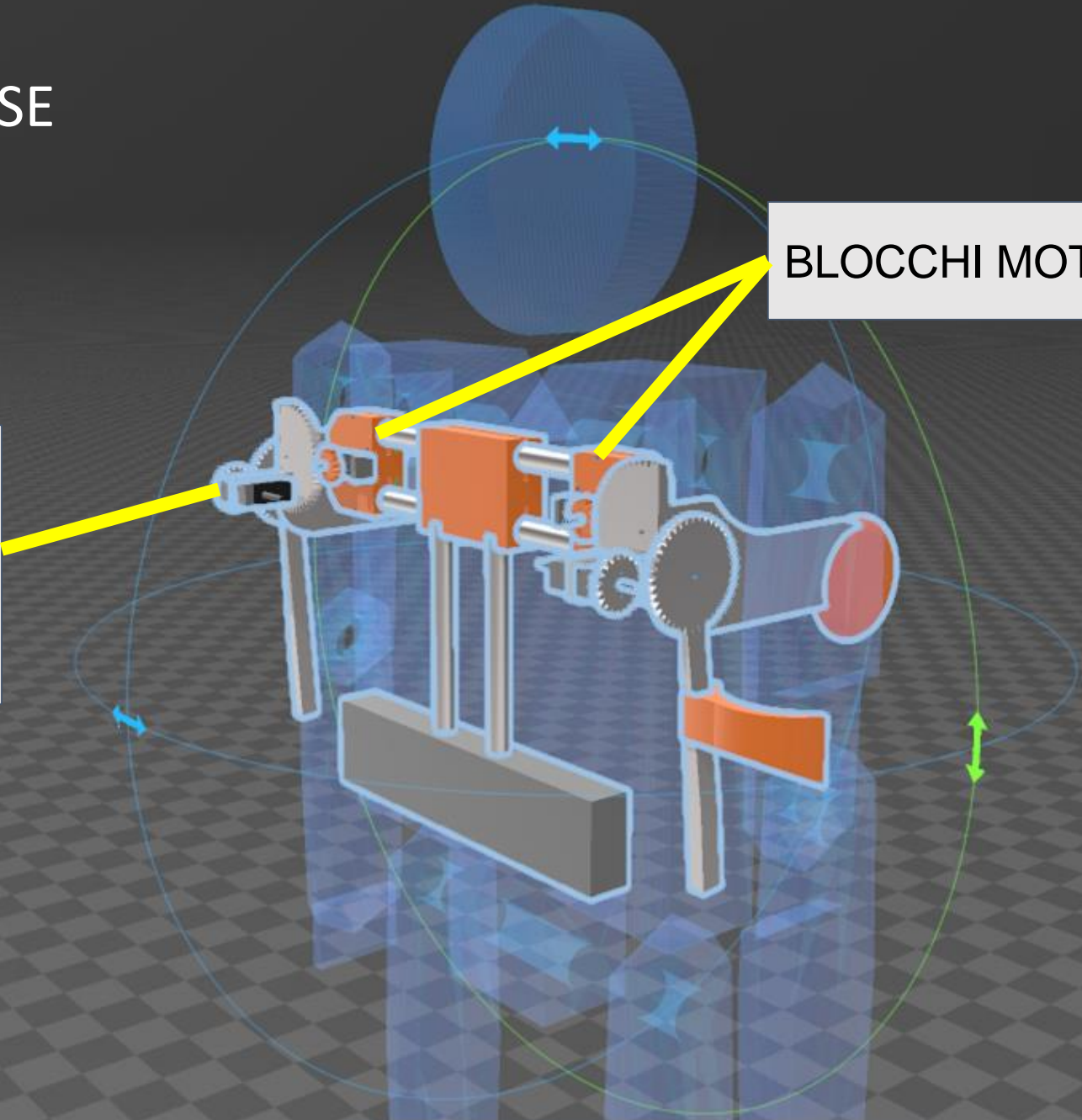


ROMECUPLY
romecup.org

SCHEMA DI BASE

BLOCCHI MOTORE

SERVOMOTORI
ED INGRANAGGI
MOLTIPLICATORI
DI COPPIA

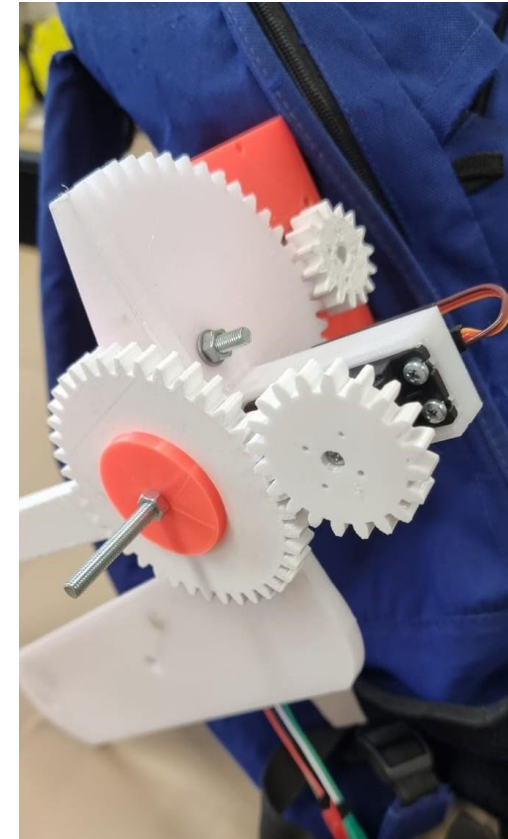


ESOSCHELETRO: STRUTTURA PORTANTE ED ERGONOMIA DEL SISTEMA

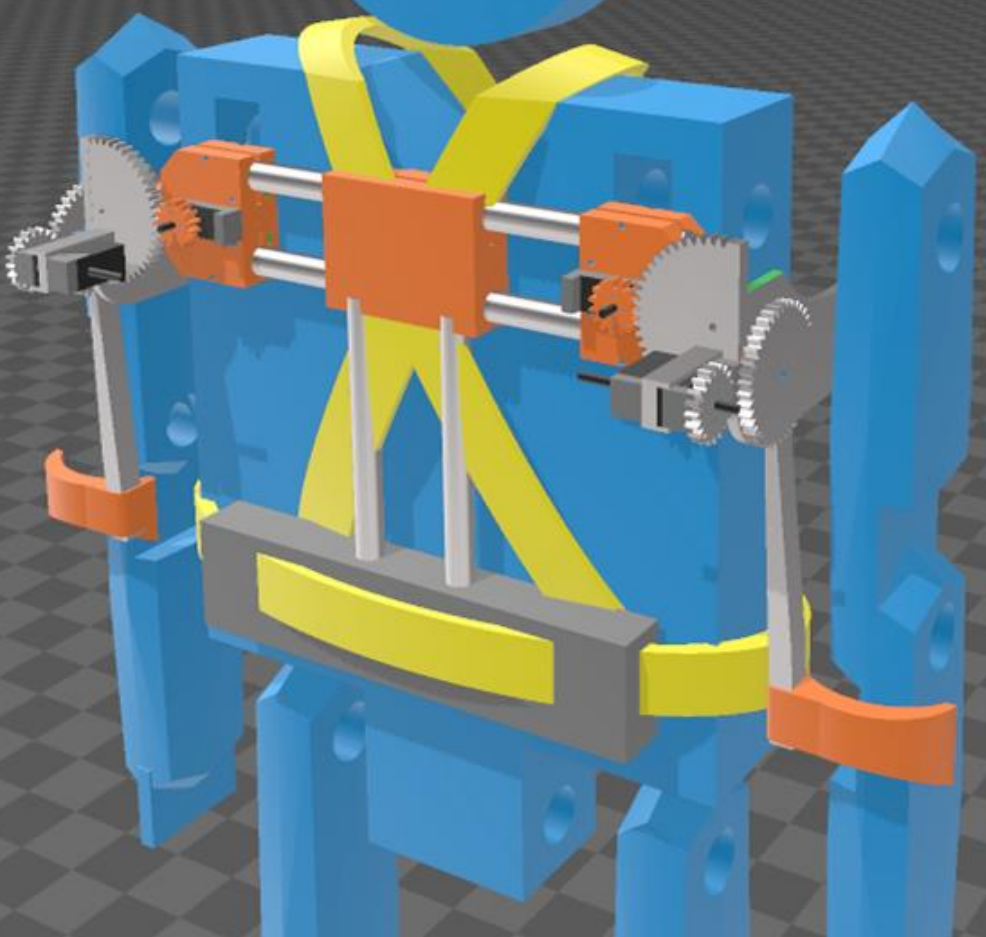
La struttura portante del telaio è in PETG ed ALLUMINIO

Il posizionamento dei blocchi motore è regolabile sulla distanza tra i blocchi stessi per adattare il dispositivo all'utente

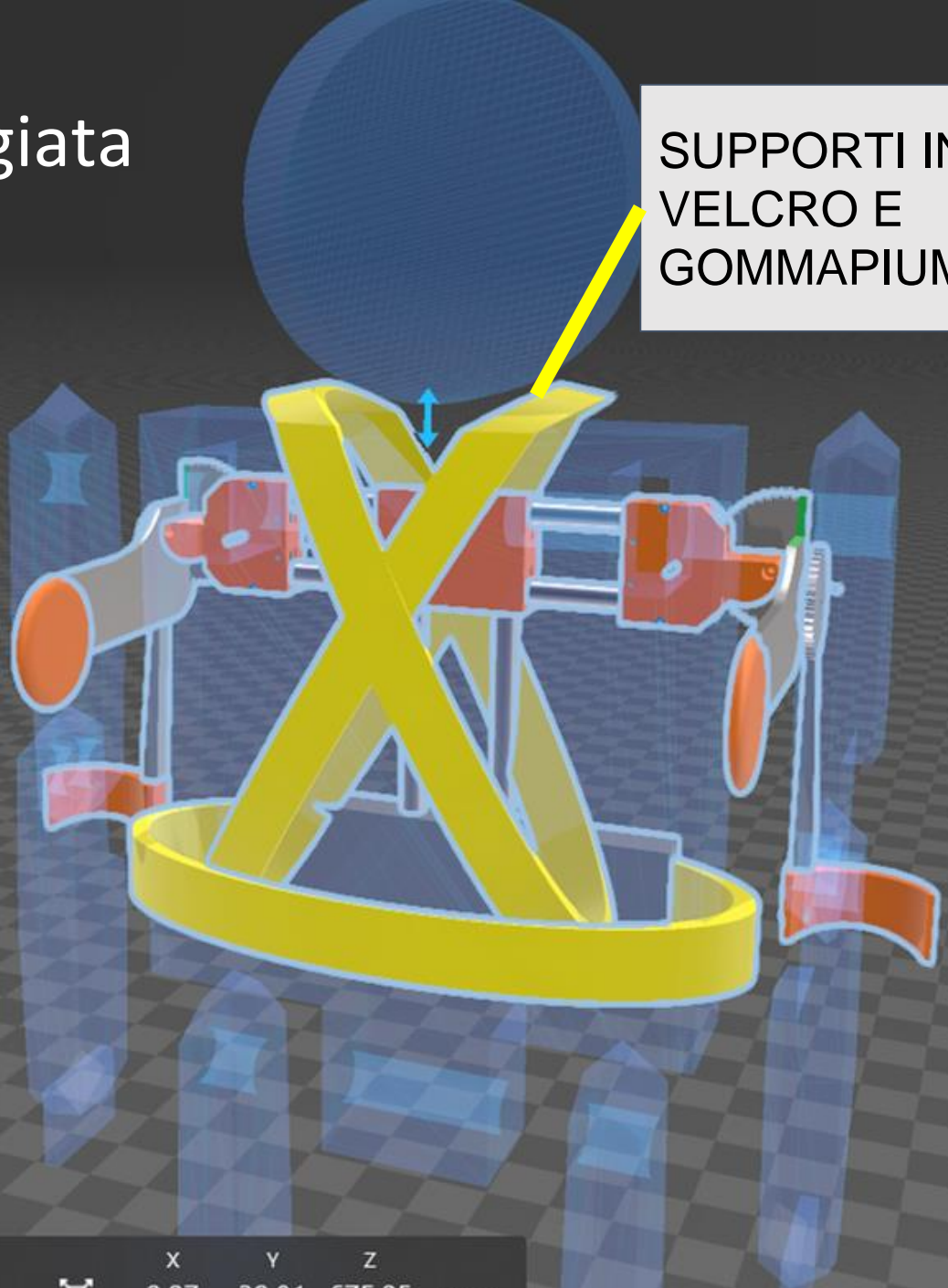
L'Esoscheletro è appoggiato ergonomicamente sulla schiena dell'utente e vincolato da supporti regolabili in velcro e gommapiuma per stabilizzare la struttura



Struttura portante del telaio appoggiata sulla schiena dell'utente



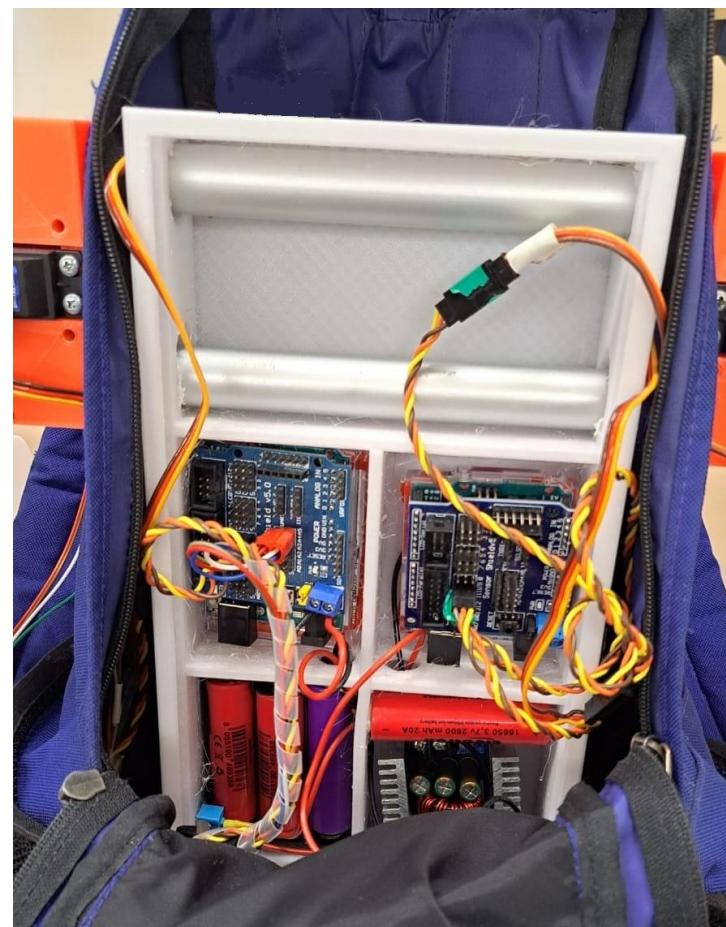
SUPPORTI IN VELCRO E GOMMAPIUMA



X 2,97 Y 39,81 Z 675,25 mm

ESOSCHELETRO: DISPOSITIVI UTILIZZATI

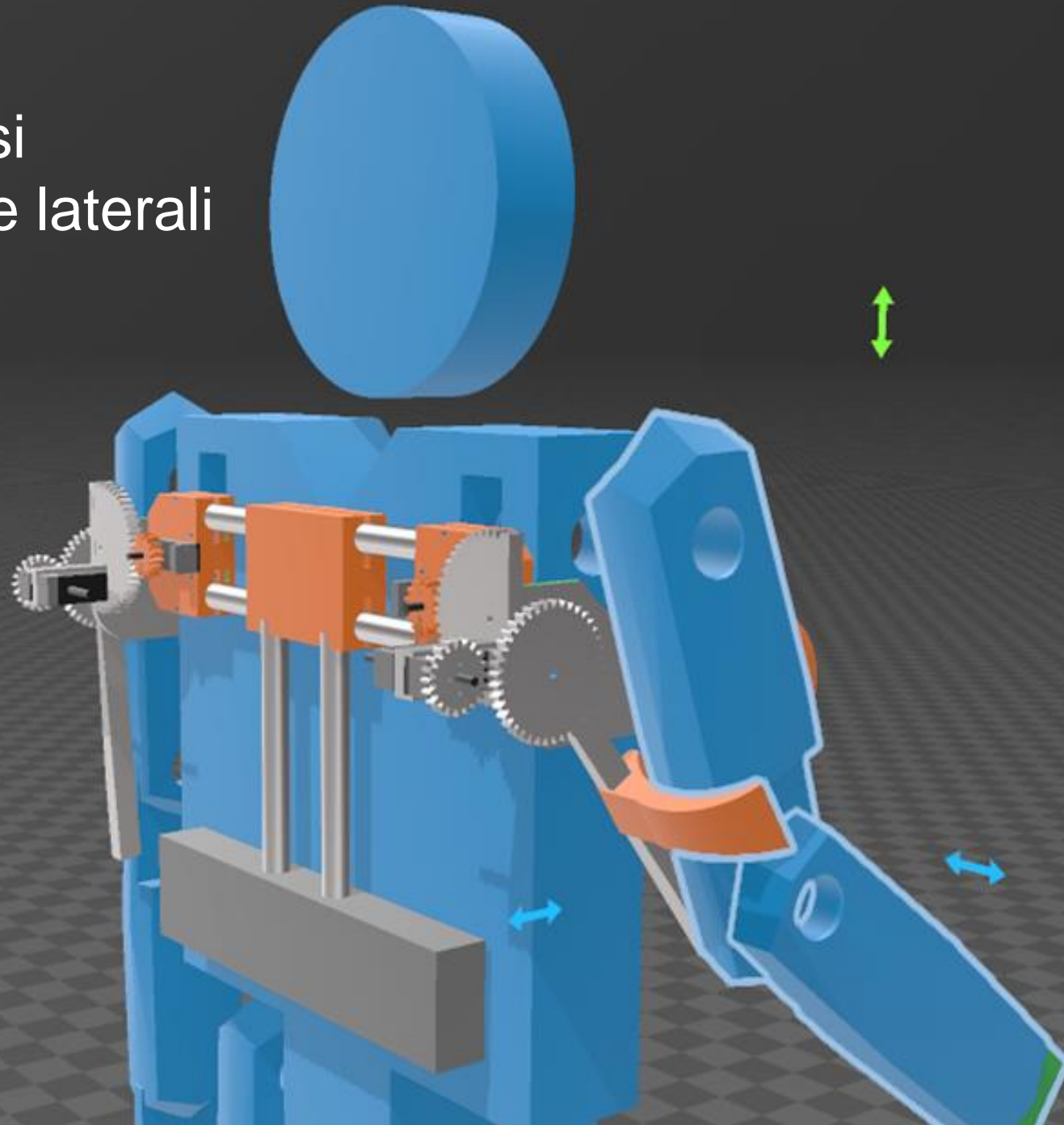
- 3 Schede di progetto Arduino
- 2 Sensori giroscopio e accelerometro (appoggiati sul dorso delle mani)
- 4 Servomotori ad alta coppia (30 kg*cm) alimentati a 5 V
- 4 Sistemi di ingranaggi moltiplicatori di coppia
- 1 Single board PC Raspberry pi (opzionale)
- 1 Sistema Cardiosenzimetro Arduino (modulo ecg AD8232)
- 1 Blocco di alimentazione costituito da celle di ioni di Litio 12V (2500mAh)
- 1 Convertitore DC-DC step down 20A 300W

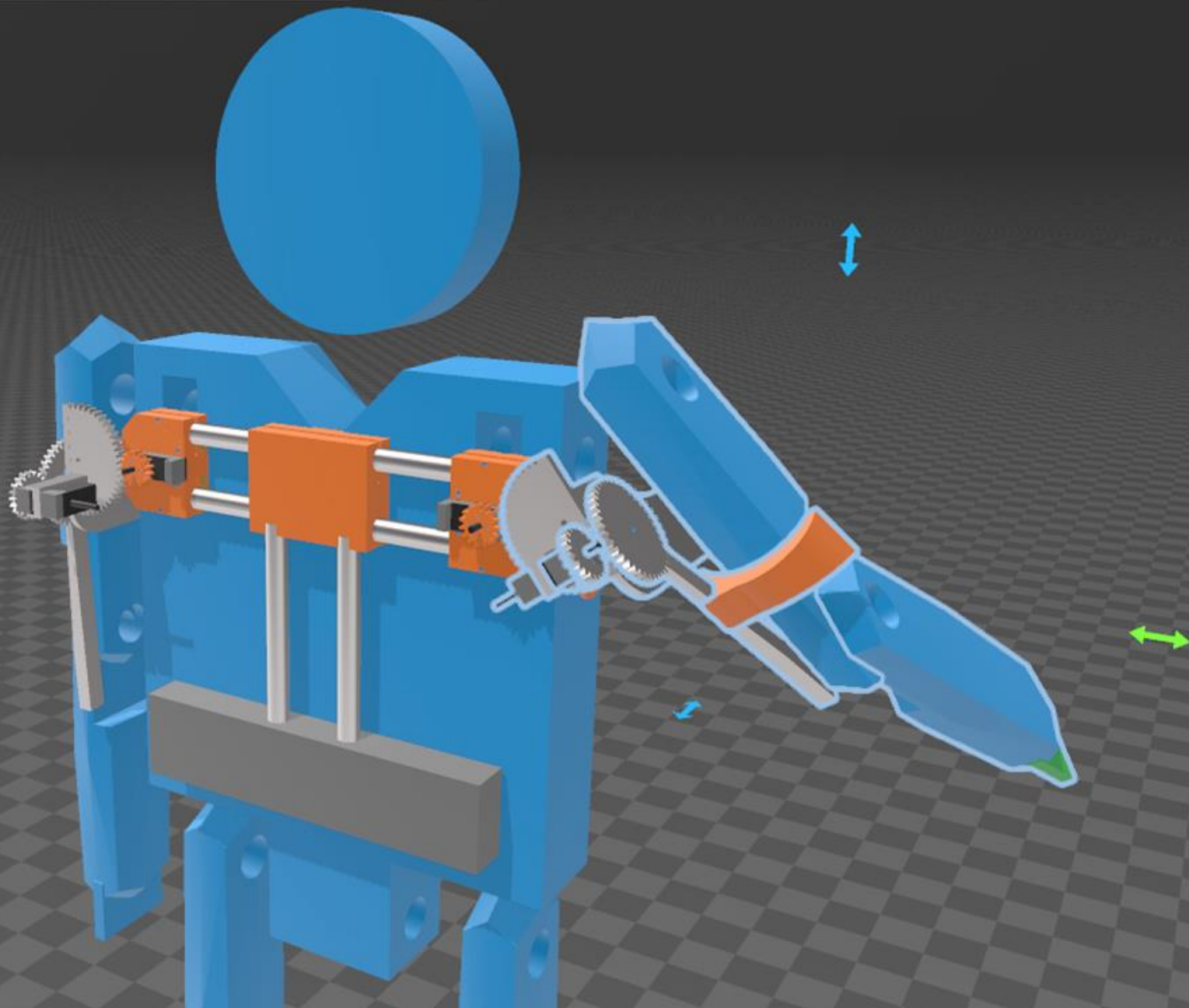


ROMECUP  Y
romecup.org

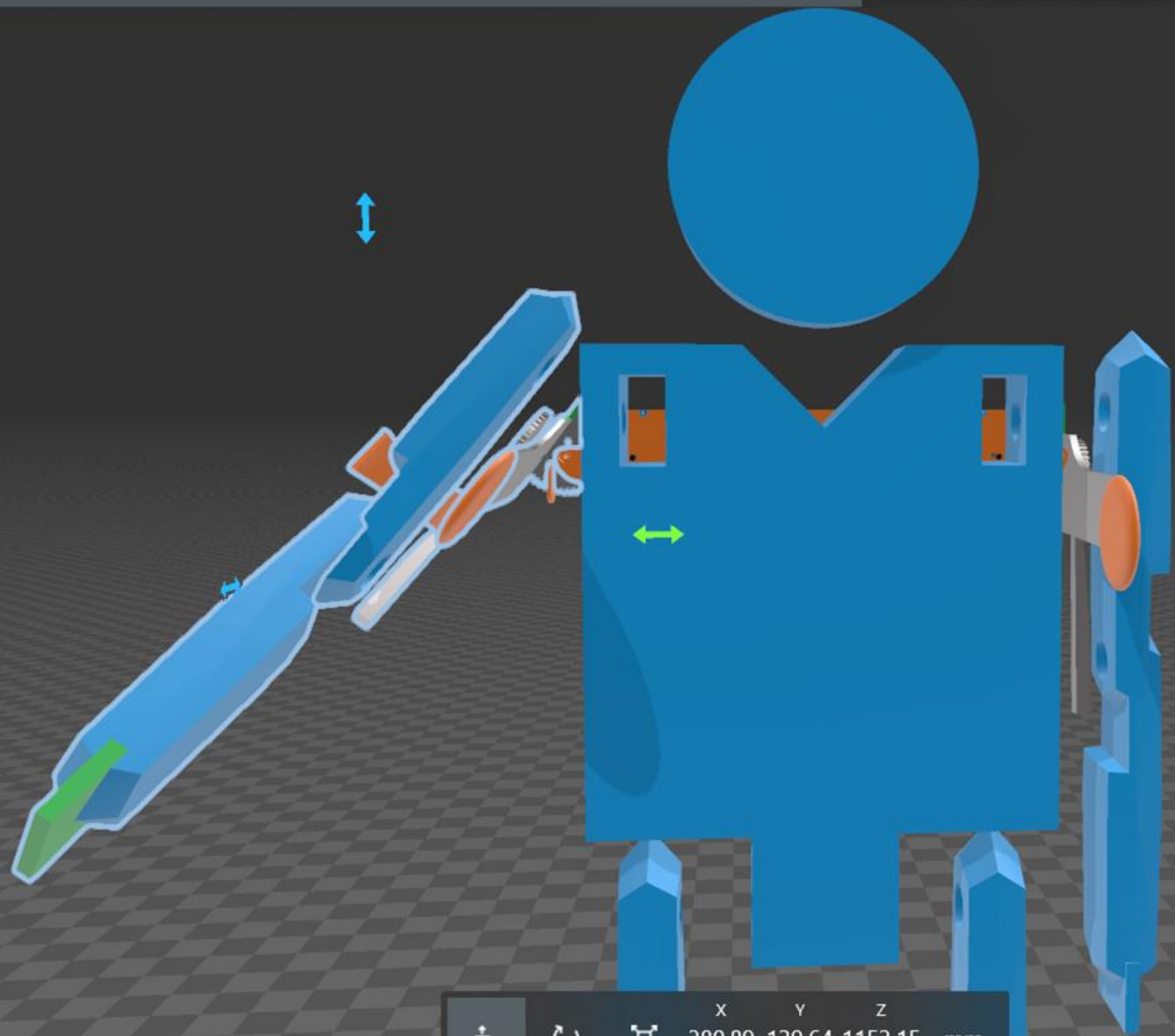
MOVIMENTI :

- rotazioni su due assi
- traslazioni verticali e laterali





📏 ↻ 🔍 X Y Z
380,89 137,65 1153,15 mm



3D CAD software interface showing coordinate data:

| X | Y | Z | Unit |
|--------|--------|---------|------|
| 380,89 | 139,64 | 1153,15 | mm |

MONITORAGGIO E CONTROLLO ESTERNO

PC con interfaccia grafica in Visual C#
(comunicazione bluetooth)

Dispositivo mobile con App Android/Java
(comunicazione bluetooth)

Monitoraggio degli sforzi e del livello di
affaticamento attraverso il cardiofrequenzimetro
integrato su una scheda Arduino ed applicato
all'utente

Promosso da



In collaborazione con



ROMECUP
Y
romecup.org

ANALISI DEI COSTI

Partner

IIS "A. Avogadro" Vercelli
Università del Piemonte
Orientale

Attività Chiave

Progettazione, realizzazione
e sperimentazione di un
esoscheletro per arti superiori

Utenza

Dispositivo progettato per:
utenza industriale, uso civile,
uso terapeutico

Strutture

Laboratori di Informatica,
Robotica, Elettronica,
Meccanica
dell' IIS "A. Avogadro"

Risorse umane

Studenti e docenti dell'IIS "A.
Avogadro" Vercelli e
dell'Università del Piemonte
Orientale

Canali di informazione

Mercato di massa
Mercato di nicchia
Piattaforme web

Struttura Costi

Realizzazione di un singolo dispositivo, 431€;
Costo di una eventuale produzione di massa con la
detrazione del 60%, stimata per la produzione
all'ingrosso, 260€

Relazioni con gli utenti

Assistenza personale dedicata
Feedback con l'utenza
Aggiornamenti SW ed HW

Promosso da



In collaborazione con

